



Attorney's Docket No.: 14225-040001 / F1040111US00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hiroyuki Tamura
Serial No. : 10/782,602
Filed : February 19, 2004
Title : CAPACITOR DEVICE

Art Unit : Unknown
Examiner : Unknown

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Applicant hereby confirms his claim of priority under 35 USC §119 from the Japanese Application No. 2003-043320 filed February 20, 2003.

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.
Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date: 3/30/04

Samuel Borodach
Samuel Borodach
Reg. No. 38,388

Fish & Richardson P.C.
45 Rockefeller Plaza, Suite 2800
New York, New York 10111
Telephone: (212) 765-5070
Facsimile: (212) 258-2291

30184079.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL

I hereby certify under 37 CFR §1.8(a) that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail with sufficient postage on the date indicated below and is addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

March 30, 2004

Date of Deposit

Signature

Gina Maldonado

Gina Maldonado
Typed or Printed Name of Person Signing Certificate

14225-040001

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月20日
Date of Application:

出願番号 特願2003-043320
Application Number:

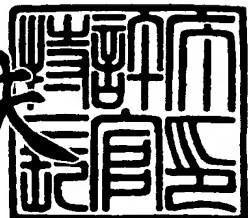
[ST. 10/C] : [JP 2003-043320]

出願人 三洋電機株式会社
Applicant(s):

2004年 2月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KDA1030005

【提出日】 平成15年 2月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01G 2/06

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 田村 浩之

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100091605

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 敬

【連絡先】 電話 0276-33-7651

【選任した代理人】

【識別番号】 100107906

【弁理士】

【氏名又は名称】 須藤 克彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 093080

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001614

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンデンサ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 分離溝により電気的に分離された複数の導電パターン電極と、前記一の導電パターン電極に固着された陽極リード及び他の導電パターン電極に固着された陰極リードを備えるコンデンサ素子と、前記コンデンサ素子及び導電パターン電極の下面を除いて被覆し、且つ導電パターン電極とコンデンサ素子とを一体に支持する絶縁性樹脂とよりなることを特徴とするコンデンサ装置。

【請求項 2】 前記陽極リードはL字状の金具の上部に接続し、該金具の下部裏面を導電パターン電極に接着し、陽極リードを導電パターン電極に固着したことを特徴とする請求項1記載のコンデンサ装置。

【請求項 3】 前記金具の上面に凹部を設け、凹部にコンデンサの陽極リードを嵌合し、位置決めしたことを特徴とする請求項2記載のコンデンサ装置。

【請求項 4】 前記陽極リードは折り曲げて一の導電パターン電極に固着され、陰極リードは直接他の導電パターン電極に固着されたことを特徴とする請求項1記載のコンデンサ装置。

【請求項 5】 前記陽極リードは取出し位置をずらし直接一の導電パターン電極に固着され、陰極リードは直接他の導電パターン電極に固着されたことを特徴とする請求項1記載のコンデンサ装置。

【請求項 6】 前記導電パターンに凹部を設け、凹部にコンデンサの陽極リードを嵌合し、位置決めしたことを特徴とする請求項5記載のコンデンサ装置。

【請求項 7】 前記陽極リードはメッキで平坦部を形成し、該平坦部が導電パターン電極に固着され、陰極リードは直接他の導電パターン電極に固着されたことを特徴とする請求項1記載のコンデンサ装置。

【請求項 8】 分離溝により電気的に分離された複数の導電パターン電極と、前記一の導電パターン電極に固着された陽極リード及び他の導電パターン電極に固着された陰極リードを備えるコンデンサ素子と、前記と異なる導電パターン電極のパッドに取付けられた回路素子のベアチップと、前記コンデンサ素子とベアチップ及び導電パターン電極の下面を除いて被覆し、且つ導電パターン電極と

コンデンサ素子及びペアチップとを一体に支持する絶縁性樹脂とよりなることを特徴とするコンデンサ装置。

【請求項 9】 前記コンデンサ素子は金属粉末のタンタルを陽極リードと共に加圧、成型後、タンタル酸化皮膜を形成し誘電体としたことを特徴とする請求項 1 記載又は請求項 6 記載のコンデンサ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電話機等の携帯機器等に使用されるタンタルチップタイプのコンデンサ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

タンタルチップタイプのコンデンサ装置は例えば電話機、ノートパソコン等の携帯機器の電源回路のように大きい容量を必要とする部分に使用されており、今後ますます小型化、薄型化及び軽量化が要求されている。

【0003】

図8はタンタルチップタイプのコンデンサ装置に用いられるコンデンサ素子の断面図である。

【0004】

図8に示すように、コンデンサ素子1は金属粉末のタンタル(Ta)2を陽極端子となるタンタル棒3とともに加圧、成型後、真空で焼き固める。そしてその表面に電気化学的陽極酸化により、タンタル酸化被膜(Ta₂O₅)4を形成し、これを誘電体とする。

【0005】

その上に電解質として、硝酸マンガンの熱分解により固体の二酸化マンガン層(MnO₂)5を形成する。この二酸化マンガン層5の上に電気的な接続を行うために、グラファイト層6を設ける。グラファイト層6に銀塗料7と導電性の接着剤を利用して陰極リード8を形成する。

【0006】

図9は前記コンデンサ素子1を用いた従来のタンタルチップタイプのコンデンサ装置の模型図である。前述のようにして形成されたコンデンサ素子1のタンタル棒3にコの字状に折り曲げた陽極端子9を溶接点10で溶接する。また導電性接着剤で形成された陰極リード8に複雑に折り曲げた陰極端子11を圧着する。さらにコンデンサ素子1及び陽極端子9と陰極端子11とを一部外部に露出させてエポキシ樹脂12にてモールドしチップタンタルコンデンサを形成している。

【0007】

【特許文献1】

特開平1-91414号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前述したように、従来のタンタルチップタイプのコンデンサ装置は陽極端子及び陰極端子は共に折り曲げた複雑な電極端子を用いていたので、工数がかかり、且つコストが掛かった。また折り曲げた複雑な電極端子を用いていたので、チップコンデンサで必要とする小型化、軽量化及び薄型化を達成することができなかった。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明のコンデンサ装置は小型化、薄型化及び軽量化を図ったチップタイプのコンデンサ装置を提供するもので、

本発明は分離溝により電気的に分離された複数の導電パターン電極と、前記一の導電パターン電極に固着された陽極リード及び他の導電パターン電極に固着された陰極リードを備えるコンデンサ素子と、前記コンデンサ素子及び導電パターン電極下面を除いて被覆し、且つ導電パターン電極とコンデンサ素子とを一体に支持する絶縁性樹脂とよりなるコンデンサ装置を提供する。

【0010】

本発明は前記陽極リードがL字状の金具の上部に接続され、該金具の下部裏面を導電パターン電極に接着し、陽極リードを金具を介して導電パターン電極に固

着したコンデンサ装置を提供する。

【0011】

本発明は前記陽極リードを折り曲げて一の導電パターン電極に固着し、陰極リードを直接他の導電パターン電極に固着したコンデンサ装置を提供する。

【0012】

本発明は前記陽極リードの取出し位置をずらし直接一の導電パターン電極に固着し、陰極リードを直接他の導電パターン電極に固着したコンデンサ装置を提供する。

【0013】

本発明は前記陽極リードにメッキを施し平坦部を形成し、該平坦部を導電パターン電極に固着し、陰極リードを直接他の導電パターン電極に固着したコンデンサ装置を提供する。

【0014】

本発明は分離溝により電気的に分離された複数の導電パターン電極と、前記一の導電パターン電極に固着された陽極リード及び他の導電パターン電極に固着された陰極リードを備えるコンデンサ素子と、前記と異なる導電パターン電極のパッドに取付けられた回路素子のペアチップと、前記コンデンサ素子とペアチップ及び導電パターン電極の下面を除いて被覆し、且つ導電パターン電極とコンデンサ素子及びペアチップとを一体に支持する絶縁性樹脂とよりなるコンデンサ装置を提供する。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明のコンデンサ装置を図1から図7に従って説明する。

【0016】

図1は本発明のコンデンサ装置で、図1(A)は側面図、図1(B)は平面図、図1(C)は断面図である。コンデンサ素子15は前述したように金属粉末のタンタルTaと共にタンタル棒を加圧、成型後、真空で焼き固めた陽極リード16を有する。またコンデンサ素子15はタンタル酸化膜よりなる誘電体に形成した二酸化マンガン層の上にグラファイト層と導電性の接着剤を利用して陰極リード

ド17を設けている。

【0017】

コンデンサ素子15の陽極リード16および陰極リード17は後述される特殊な混成集積回路技術で構成され、分離溝19で分離された導電パターン電極18、22に取付けられる。コンデンサ素子15の陽極リード16はそのままでは離れていて一の導電パターン電極18に固定できない。そこでL字状に折り曲げた金具20を用い、その金具20の上部に設けた凹部20Aに陽極リード16のメッキを施した先端を嵌着し位置決めをする。次ぎに金具20の下部裏面を導電パターン電極18に半田21で半田付けし固定し、陽極リード16を導電パターン電極18に固定する。

【0018】

金具20の下部裏面を導電パターン電極18に半田付けする代りにAgペーストあるいは導電性の接着剤で固定してもよい。コンデンサ素子15の陰極リード17はそのまま前記と異なる導電パターン電極22にハンダ23で半田付けし固定するが、前述と同様に、半田付けする代りにAgペーストあるいは導電性の接着剤で固定してもよい。

【0019】

コンデンサ素子15、陽極リード16、陰極リード17を始めとして金具20及び導電パターン電極18、22の下面を除いて絶縁性樹脂24で被覆し、一体的に支持し、チップタイプのコンデンサ装置を形成する。従って導電パターン電極18、22の下面是露出されているので、そのままプリント基板のプリント配線に取付けることができる。

【0020】

図2及び図3は図1のコンデンサ装置を特殊な混成集積回路技術を用いて組立てる過程を説明する側面図である。まず図2(A)の如く、導電箔30を用意する。材料としては、Cuを主材料した導電箔が用いられるが、これに限らずAlを主材料とした導電箔またはFe-Ni等の合金からなる導電箔が用いられる。

【0021】

次に図2(B)のごとく、導電箔30の導電パターン電極18、22を構成す

る導電パターン31、32となる領域を除いて導電箔30が露出するようにホトレジスト33、34をパターニングする。そして図2（C）のごとく導電箔30を選択的にエッチングし、分離溝19で分離された複数個の導電パターン31、32を形成する。この状態では導電パターン31、32のパターン電極18、22となる部分は分離溝19で分離されているが、下部は繋がっている。

【0022】

然る後図3（A）に示すように、コンデンサ素子15の陽極リード16をL字状金具17に溶接し、金具20の下面を導電パターン電極18にハンダ21でハンダ付けし固定する。そしてコンデンサ素子15の陰極リード17を導電パターン32にハンダ23でもってハンダ付けする。この場合に導電パターン31、32はまだ繋がっているので、作業が用意である。

【0023】

然る後図3（B）に示すように、コンデンサ素子15、金具17及び導電パターン31、32の全体を絶縁性樹脂17で被覆すると共に、これらを支持固定する。最後に図3（B）に示す点線で絶縁性樹脂24と導電パターン31、32を切断する。それにより図3（C）に示すごとく導電パターン31、32が完全に分離されると共に、切断された部分から下面が外部に露出された導電パターン電極18、22となり、図1の示すコンデンサ装置が完成するのである。

【0024】

図2、図3はコンデンサ装置のみを特殊な混成集積回路技術を用いて組立てたが、図4は他の回路素子と一緒に混成集積回路を組立てる過程を示した側面図である。

【0025】

図4（A）は前述と同様にしてパターン電極18、22となる部分が分離溝19で分離された導電パターン31、32を形成する他、分離溝37で分離された導電パターン38を形成する。

【0026】

次に図4（B）のごとく、コンデンサ素子15の陽極リード16をL字状金具20に溶接し、金具20の下部裏面を導電パターン電極18にハンダ21で固定

する。又コンデンサ素子 15 の陰極リード 17 を導電パターン 32 にハンダ 23 でもってハンダ付けする。

【0027】

これと共に導電パターン 38 に形成されたパッド 38A に回路素子として例えばパワートランジスタのペアチップ 39 を取り付け、ペアチップ 39 の電極と導電パターン 32 とを金属細線 40 をボンディングし接続する。

【0028】

次に図 4 (C) のごとく、コンデンサ素子 15 、金具 20 、導電パターン 31 、32 、38 、ペアチップ 39 及び金属細線 40 の全体を絶縁性樹脂 24 で被覆すると共に、これらを支持固定する。

【0029】

然る後図 4 (C) に示す点線で絶縁性樹脂 24 と導電パターン 31 、32 、38 を切断する。それにより図 4 (D) に示すごとく導電パターン 31 、32 、39 が完全に分離され、切断された部分から下面が露出された導電パターン電極 18 、22 、38 となり、コンデンサ素子が組み込まれた混成集積回路が完成するのである。

【0030】

前述において、回路素子としてパワートランジスタのペアチップを例に挙げたが、LSI のペアチップでもよく、また回路素子は 1 つでなく必要とする複数個の回路素子を同時に組み込んでもよい。

【0031】

図 5 は本発明のコンデンサ装置の他の実施例を示す側面図で、図 1 においてはコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 は離れていて直接に導電パターン 18 に固定することができないので、金具 20 を用いた。しかしコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 を下方に曲げる。その曲げてメッキを施された陽極リード 16 の先端をハンダ 21 でハンダ付けすることにより、金具 20 を用いることなく導電パターン電極 18 に固定できる。

【0032】

その他は前述と同様で、コンデンサ素子 15 の陰極リード 17 はそのまま前記

と異なる導電パターン電極 22 にハンダ 23 で半田付けし固定する。その後コンデンサ素子 15、陽極リード 16、陰極リード 17、金具 20 及び導電パターン電極 18、22 は下面を除いて絶縁性樹脂 24 で被覆し、一体的に支持し、チップタイプのコンデンサ装置を形成している。

【0033】

図 6 は同じく本発明のコンデンサ装置の他の実施例を示すもので、図 6 (A) 側面図、図 6 (B) は断面図である。前述と同じく金具 20 を用いることなくコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 を直接に導電パターン 18 に固定することができるようとするものである。陽極リード 16 をスライドし誘電体の下部から突出させる。そして陽極リード 16 を直接導電パターン 18 に設けた凹部 18A に嵌着し位置決めし、さらにハンダ 21 でもってハンダ付けし固定する。

【0034】

図 7 も本発明のコンデンサ装置の他の実施例を示す側面図である。図 5 及び図 6 と同じく金具 20 を用いることなくコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 を導電パターン 18 に固定することができるようとするものである。

【0035】

多く市場に出回っているコンデンサ素子は陽極リード 16 が中心から出ているのが殆んどである。ところが図 5 はコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 を特殊加工しており、また図 6 ではコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 の取出し位置を変えている。そのため汎用されているコンデンサ素子を使用できない欠点があった。

【0036】

そこで図 7 は一般に市場で用いられているコンデンサ素子 15 でもって金具 20 を用いずに陽極リード 16 を導電端子 18 に取付けられるようにしたものである。即ちコンデンサ素子 15 の陽極リード 16 が出ている面をメッキで平坦にする。その平坦にしたメッキ層 26 を導電パターン 18 に導電性接着剤等で固定する。その他は前述と同様である。

【0037】

図 5～図 7 の方法は図 4 に示すように、コンデンサ装置と共に、他の回路素子

のペアチップを同時に絶縁性樹脂で被覆し、支持する場合にも適用することが出来る。

【0038】

【発明の効果】

本発明のコンデンサ装置は分離溝により電気的に分離されではいるが、下部が導電パターンで繋がっている一の導電パターン電極にコンデンサ素子の陽極リードを固着し、陰極リードを他の導電パターン電極に固着し、絶縁性樹脂でこれらコンデンサ素子及び導電パターン電極を被覆し、且つ導電パターン電極とコンデンサ素子とを一体に支持した後、前記導電パターンの接続部を切除すると共に、導電パターン電極の裏面を外部に露出させる。

【0039】

従って従来のチップコンデンサのごとく電極となる陽極リード及び陰極リードに使用していた複雑な金具が不要となるので、小型化、薄型化、及び軽量化が達成できる。

【0040】

またコンデンサ素子と共に混成集積回路を形成する他の回路素子のチップも同時に導電パターンに取付け、絶縁性樹脂で被覆しこれらを固着すれば、前記コンデンサ素子を組み込んだ混成集積回路を完成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のコンデンサ装置で、(A)は側面図、(B)は平面図、図1(C)は断面図である。

【図2】

本発明のコンデンサ装置の製造課程を説明する側面図である。

【図3】

本発明のコンデンサ装置の製造課程を説明する側面図である。

【図4】

本発明のコンデンサ装置の他の製造課程を説明する側面図である。

【図5】

本発明のコンデンサ装置の他の実施例を示す側面図である。

【図6】

本発明の他の実施例を示すコンデンサで、図6（A）側面図、図6（B）は断面図である。

【図7】

本発明のコンデンサ装置の他の実施例を示す側面図である。

【図8】

本発明及び従来のコンデンサ装置に用いたコンデンサ素子の断面図である。

【図9】

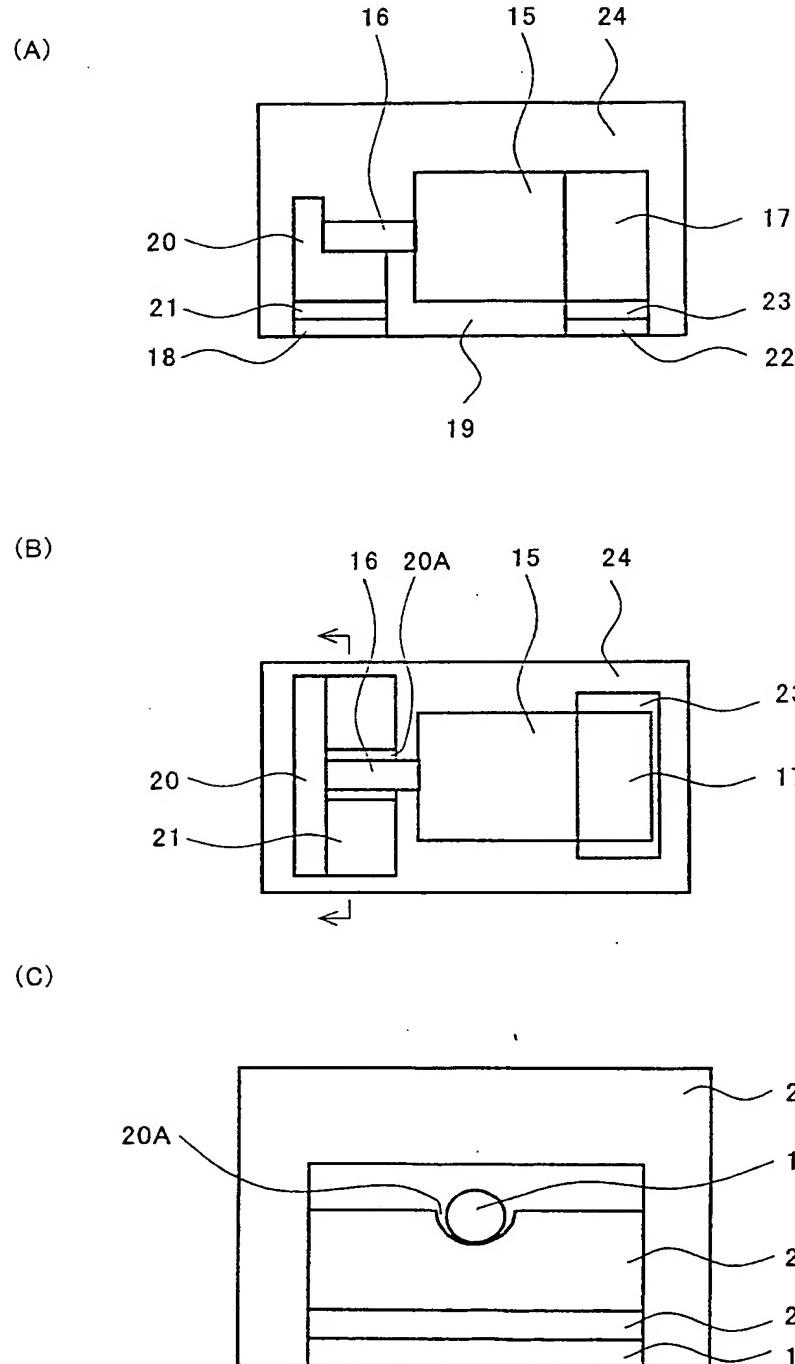
従来のチップタンタルコンデンサの模型図である。

【符号の説明】

- | | |
|----------|----------|
| 1 5 | コンデンサ素子 |
| 1 6 | 陽極リード |
| 1 7 | 陰極リード |
| 1 8、 2 2 | 導電パターン電極 |
| 2 0 | 金具 |
| 2 0 A | 凹部 |
| 2 4 | 絶縁性樹脂 |
| 3 5 | 分離溝 |

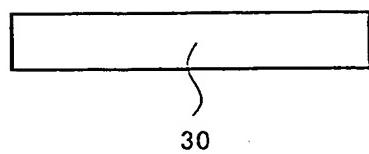
【書類名】 図面

【図 1】

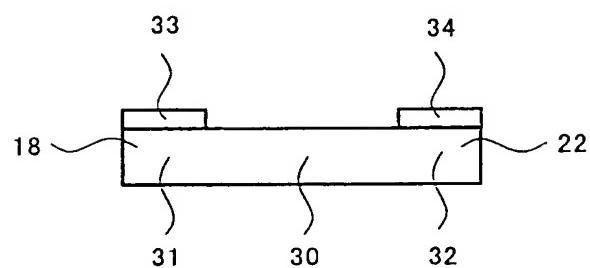


【図2】

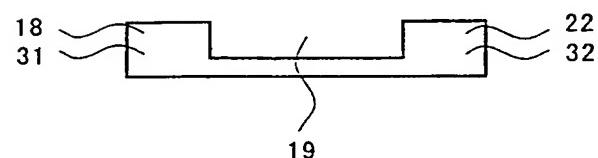
(A)



(B)

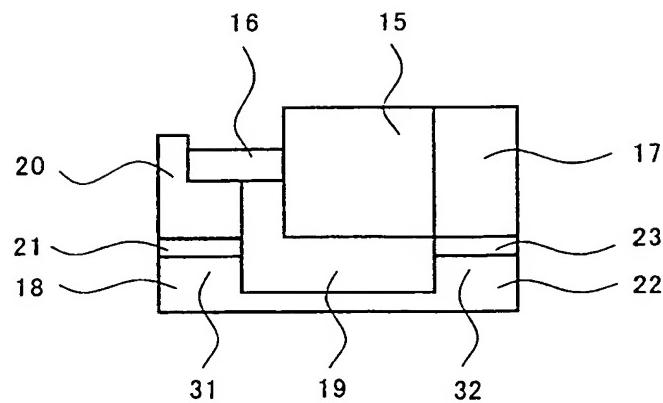


(C)

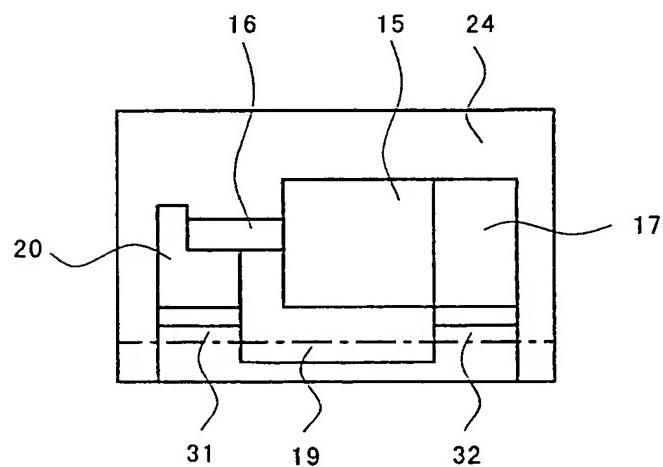


【図3】

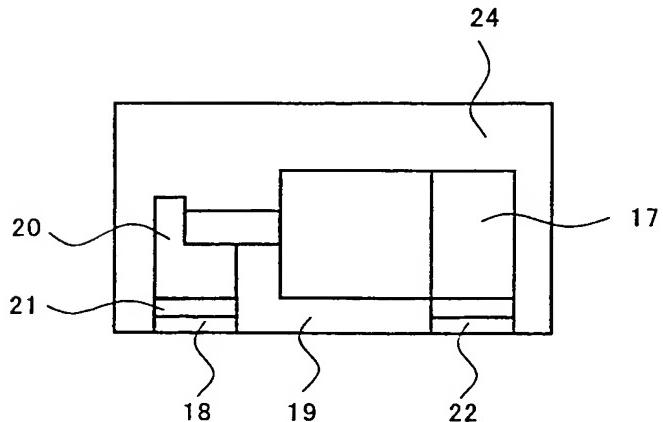
(A)



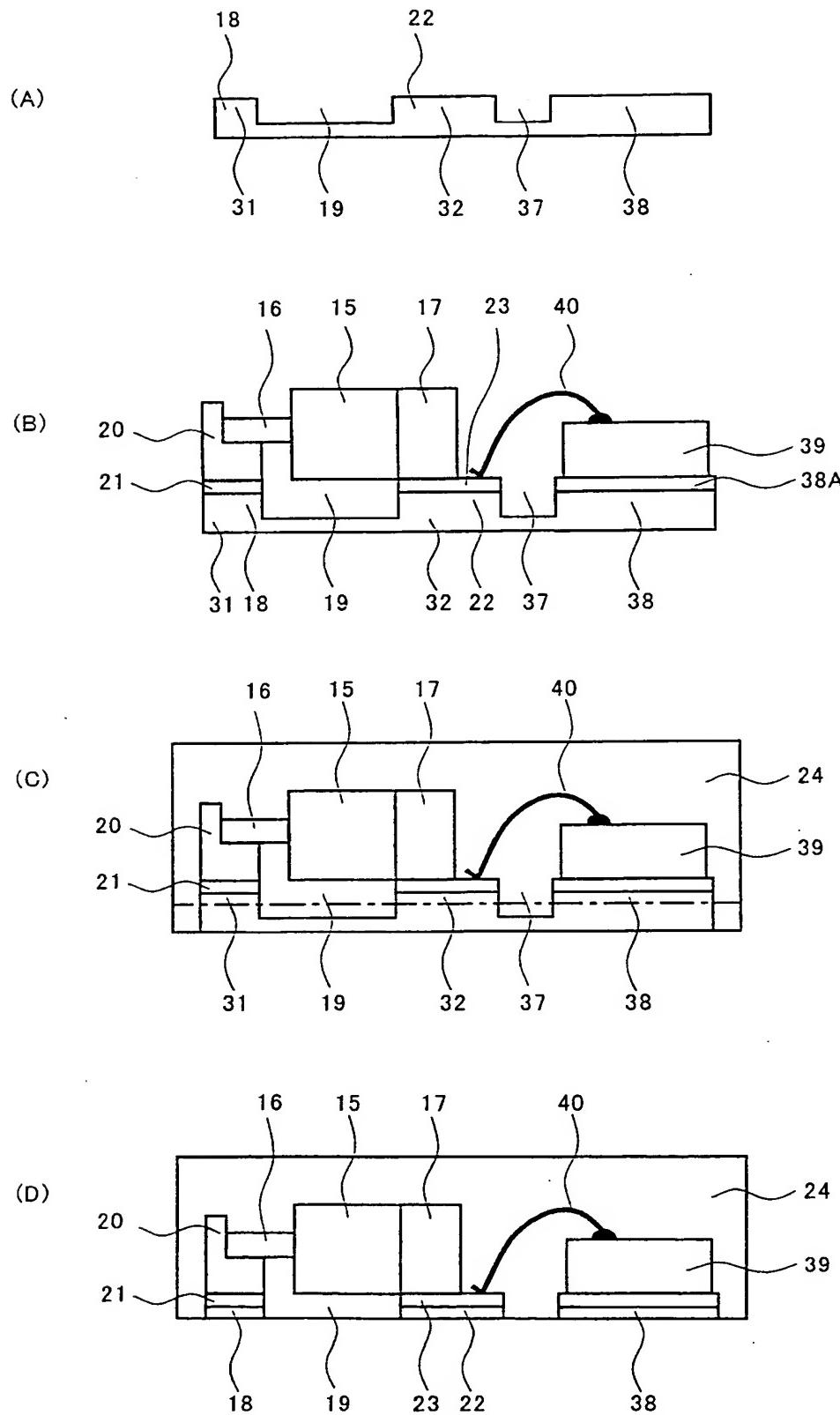
(B)



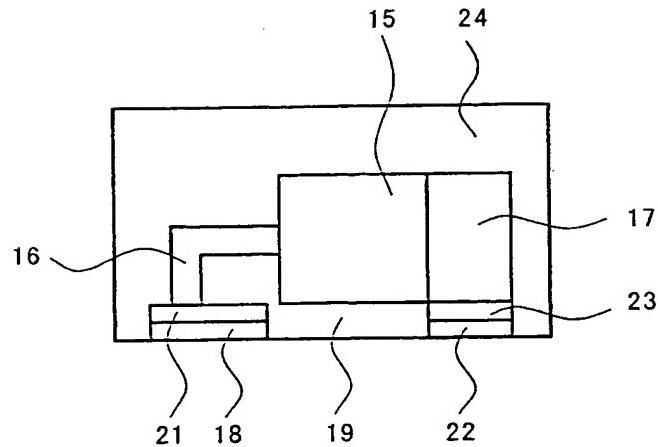
(C)



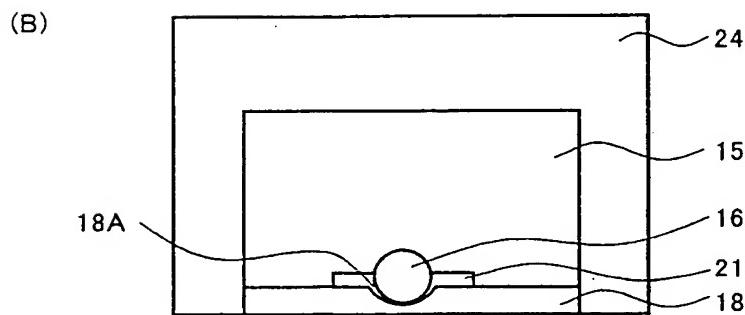
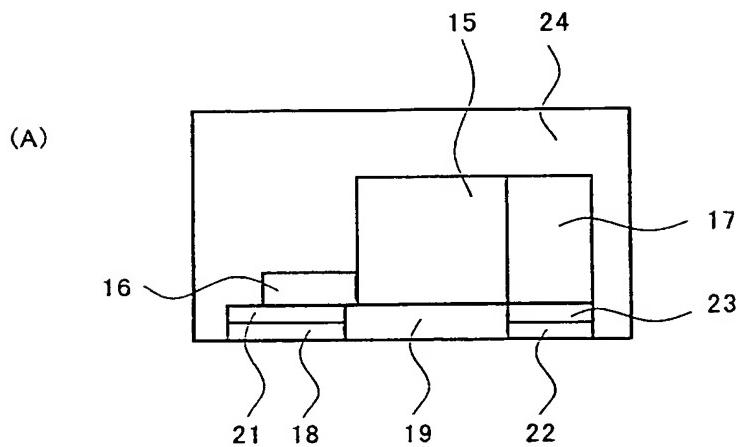
【図4】



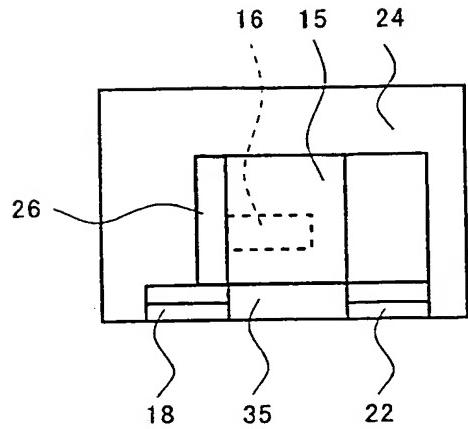
【図 5】



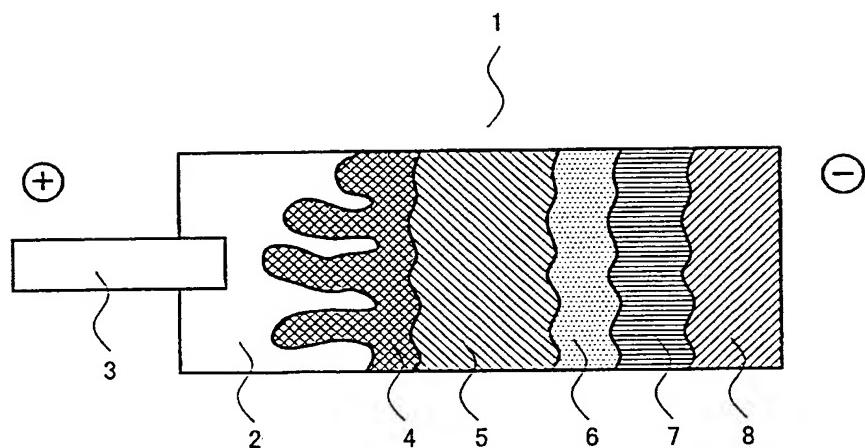
【図 6】



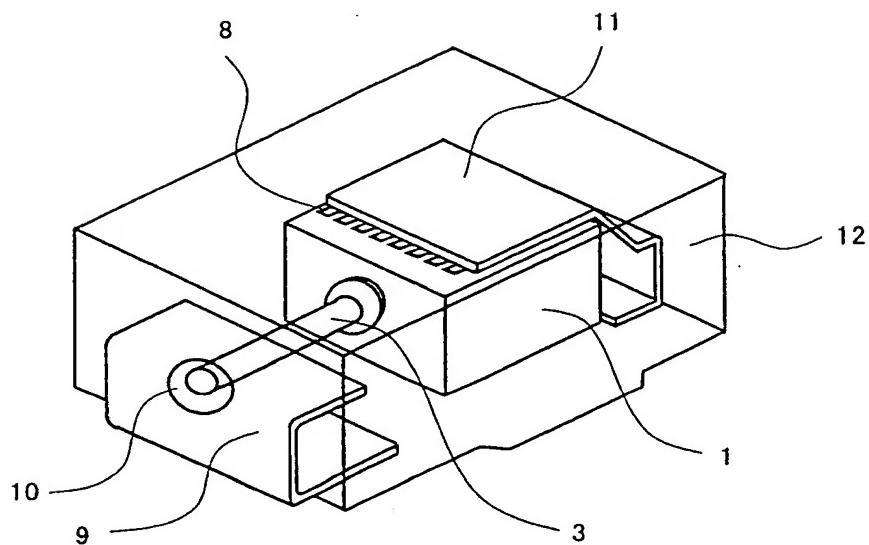
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軽量化、薄型化及び小型化を可能にしたコンデンサ装置を作る。

【解決手段】 コンデンサ装置を分離溝19により電気的に分離された複数の導電パターン電極18、22と、前記一の導電パターン電極18に固着された陽極リード16及び他の導電パターン電極22に固着された陰極リード17を備えるコンデンサ素子15と、前記コンデンサ素子15及び導電パターの電極18、22となる部分を除いて被覆し、且つ導電パターン電極とコンデンサ素子とを一体に支持する絶縁性樹脂24とで構成する。

【選択図】 図1

特願 2003-043320

出願人履歴情報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社